



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

252179

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.⁴
G 01 N 3/03
G 01 N 33/38

[22] Přihlášeno 24 09 84
[21] (PV 7163-84)

[40] Zveřejněno 18 12 86

[45] Vydáno 15 11 88

(75)

Autor vynálezu

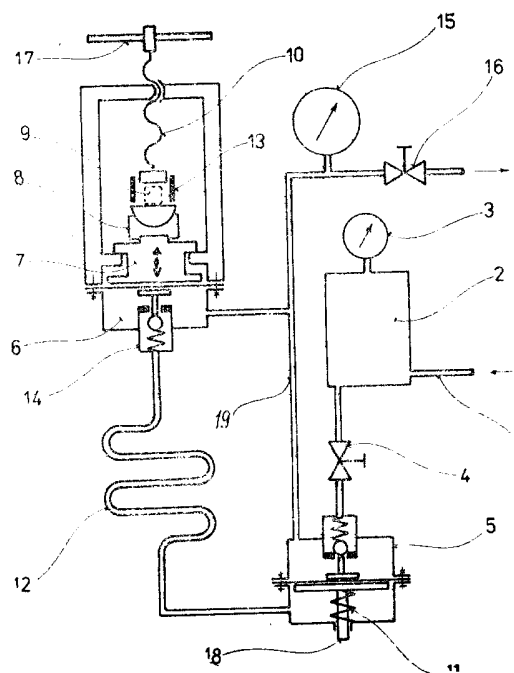
POSPÍŠIL PETR ing., HRADIL JAROSLAV, LÖFFLER KAREL, OLOMOUČ

(54) Zařízení na zkoušku pevnosti cementu v tlaku

1

Zařízení na zkoušku pevnosti cementu v tlaku se skládá ze zásobní tlakové nádoby, opatřené manometrem zásobního tlaku a přívodem tlakového plynu a spojené prostřednictvím regulátoru tlaku plynu s tlakovacím prostorem. Nad tlakovacím prostorem je na kloubové podložce umístěn zkušební vzorek, kolem něhož je uložen ochranný kroužek a nad nímž je umístěn opěrný šroub s ručním vratidlem. V regulátoru tlaku plynu je umístěn koreční válec a na něm je navlečena diferenční pružina. Regulátor tlaku plynu je spojen s tlakovacím prostorem prostřednictvím kapilární trubičky, na jejímž konci v tlakovacím prostoru je umístěn blokovací ventil a proti němu opěrný talíř. Regulátor tlaku plynu je s tlakovacím prostorem spojen ještě prostřednictvím přepouštěcího a vypouštěcího potrubí, opatřeného na vypouštěcím konci manometrem zkušební tlaku a vypouštěcím ventilem. Zařízení na zkoušku pevnosti cementu v tlaku je využitelné ve stavebnictví, zejména v jeho výzkumných ústavech a zkušebnách.

2



Vynález se týká zařízení na zkoušku pevnosti cementu v tlaku, potřebné pro řízení výroby betonové směsi, tedy stanovení dávky cementu.

Současné zkušební metody a zařízení umožňují pevnost zkoušku cementových trámek, které jsou pro potřeby zkoušky způsobilé až po 28 dnech. Je to příliš dlouhá doba, kdy je většinou cement již zabudován a je pozdě jak na reklamaci jeho kvality, tak i na úpravu receptury betonové směsi. Měření se provádí obvykle ve specializovaných laboratořích na hydraulických nebo mechanických stabilních lisech s lisovací silou do 600 kN. Urychlená pevnost cementu v tlaku se zjišťuje na zkušebních válečkách $\varnothing 11,30 \times 11,30$ mm jejich plynulým zatěžováním do úplného porušení. Válečky jsou vyrobeny ze suchého cementu zhutněného lisováním do formy. Pevnost se zjišťuje za 24 hodin po uložení válečků do vody. Tato připravovaná forma vytváří předpoklady pro dostatečně rychlou kontrolu kvality cementu a pro možnost operativního řízení výroby betonových směsí. Pro tento způsob zkoušky cementu jsou však dosavadní zařízení málo vhodná, neekonomická a v běžných provozních podmínkách nedostupná.

Uvedené nedostatky odstraňuje zařízení na zkoušku pevnosti cementu v tlaku, sestávající ze zásobní tlakové nádoby, opatřené manometrem zásobního tlaku a přívodem tlakového plynu a spojené prostřednictvím regulátoru tlaku plynu s tlakovacím prostorem, nad nímž je na kloubové podložce umístěn zkušební vzorek, kolem něhož je uložen ochranný kroužek a nad nímž je umístěn opěrný šroub s ručním vratidlem, podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že v regulátoru tlaku plynu je umístěn korekční válec a na něm diferenční pružina a tento regulátor tlaku plynu je spojen s tlakovacím prostorem prostřednictvím kapilární trubičky, na jejímž konci v tlakovacím prostoru je umístěn blokovací ventil a proti němu opěrný talíř, přičemž regulátor tlaku plynu je s tlakovacím prostorem spojen ještě prostřednictvím přepouštěcího a vypouštěcího potrubí, opatřeného na vypouštěcím konci manometrem zkušebního tlaku a vypouštěcím ventilem.

Vynález a jeho účinky jsou blíže vysvětleny na příkladě jeho provedení podle přiloženého výkresu, který schematicky znázorňuje zařízení na zkoušku pevnosti cementu v tlaku podle vynálezu a popisu provádění zkoušky na zařízení na urychlenou zkoušku pevnosti cementu v tlaku podle vynálezu.

Zařízení na zkoušku pevnosti cementu v tlaku podle vynálezu sestává z přívodu 1 tlakového plynu a ze zásobní tlakové nádoby 2 s manometrem 3 zásobního tlaku. Zásobní tlaková nádoba 2 je přes přívodní ventil 4 připojena k regulátoru 5 tlaku plynu, v němž je umístěn korekční válec 18 a diferenční pružina 11. Regulátor 5 tlaku plynu je připojen přes manometr 15 zkušebního tla-

ku k vypouštěcímu ventilu 16 a také je spojen kapilární trubičkou 12 s blokovacím ventilem 14, umístěným v tlakovacím prostoru 6, nad nímž je uložen na pryžové membráně opěrný talíř 7, na kterém je usazena kloubová podložka 8 se zkušebním vzorkem 9, kolem něhož je uložen ochranný kroužek 13 a nad nímž je umístěn opěrný šroub 10 s ručním vratidlem 17.

Otevřením přívodního ventilu 4 se plyn dostává z přívodu 1 tlakového plynu do regulátoru 5 tlaku plynu, který je zpočátku průchozí působením diferenční pružiny 11. Plyn je dále veden přepouštěcím a vypouštěcím potrubím 19 k manometru 15 zkušebního tlaku, k uzavřenému vypouštěcímu ventilu 16 a do tlakového prostoru 6, odkud přes otevřený blokovací ventil 14 proniká kapilární trubičkou 12 do spodní části regulátoru 5 tlaku plynu a pomáhá v nadzvedávání diferenční pružiny 11. Na regulátoru 5 tlaku plynu se mezi vývodem a napojením na kapilární trubičku 12 vytvoří diferenční tlak, daný silou diferenční pružiny 11. Prakticky se jedná o hodnotu asi 5 kPa. Tímto přetlakem proniká plyn kapilární trubičkou 12 do spodní části regulátoru 5 tlaku plynu a vytváří tím postupný nárůst tlaku v tlakovacím prostoru 6. Aby nedocházelo vlivem stlačitelnosti plynu a tím ke zvětšování jeho hustoty při nárůstu tlaku k jeho většímu objemovému průniku přes kapilární trubičku 12, což by mělo za následek postupné zrychlování nárůstu tlaku, je diferenční tlak uměle korigován zmenšením spodní plochy regulátoru 5 tlaku plynu o plochu korekčního válce 18, který je zatěsněně vyveden do volné atmosféry. Správným zvolením síly diferenční pružiny 11, délky kapilární trubičky 12 a plochy korekčního válce 18 je možno dosáhnout požadované normované rychlosti nárůstu zatěžovací síly $150 \text{ N/s} \pm 50 \text{ N/s}$. Při destrukci zkušebního vzorku 9 dojde k nadzvednutí opěrného talíře 7 a tím k uzavření blokovacího ventilu 14. Tím se uzavře přívod plynu do kapilární trubičky 12 a nedochází již k dalšímu nárůstu tlaku v tlakovacím prostoru 6. Tento blok při destrukci zkušebního vzorku 6 lze odečíst na manometru 15 zkušebního tlaku. Následně obsluha uzavře přívodní ventil 4 a otevře vypouštěcí ventil 16.

Zařízení je možno využít i pro přípravu cementových vzorků. Jedná se o napěchování cementového vzorku do formy na lisování zkušebních válečků a to nejprve pomocí ručního vratidla 17 a potom následným statickým zatížením, při stanovené normované síle 5 kN po dobu 60 s, s využitím pneumatického tlakového a měřicího systému. Rovněž je možno zařízení využít pro vytlačení cementového vzorku z formy za pomoci opěrného šroubu 10 s ručním vratidlem 17. V souvislosti přípravy cementových vzorků není využívána kloubová podložka 8 a ochranný kroužek 13.

Zařízení na zkoušku pevnosti cementu v tlaku podle vynálezu je využitelné ve sta-

vebnictví, zejména v jeho výzkumných ústavech a zkušebnách.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zařízení na zkoušku pevnosti cementu v tlaku, sestávající ze zásobní tlakové nádoby, opatřené manometrem zásobního tlaku a přívodem tlakového plynu a spojené prostřednictvím regulátoru tlaku plynu s tlakovacím prostorem, nad nímž je na kloubové podložce umístěn zkušební vzorek, kolem něhož je uložen ochranný kroužek a nad nímž je umístěn opěrný šroub s ručním vratidlem, vyznačující se tím, že v regulátoru (5) tlaku plynu je umístěn korekční válec (18) a na něm difereční pružina (11) a tento re-

gulátor (5) tlaku plynu je spojen s tlakovacím prostorem (6) prostřednictvím kapilární trubičky (12), na jejímž konci v tlakovacím prostoru (6) je umístěn blokovací ventil (14) a proti němu opěrný talíř (7), přičemž regulátor (5) tlaku plynu je s tlakovacím prostorem (6) spojen ještě prostřednictvím přepouštěcího a vypouštěcího potrubí (19), opatřeného na vypouštěcím konci manometrem (15) zkušebního tlaku a vypouštěcím ventilem (16).

1 list výkresů

